

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-080758
 (43)Date of publication of application : 31.03.1998

(51)Int. Cl. B22D 17/22
 B29C 33/04
 B29C 45/73
 F25D 1/02

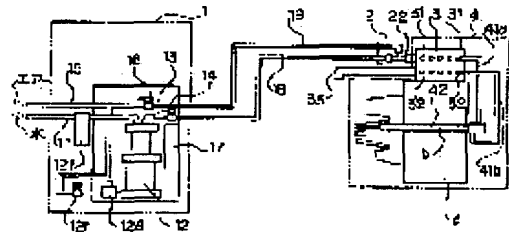
(21)Application number : 08-237941 (71)Applicant : AHRESTY CORP
 (22)Date of filing : 09.09.1996 (72)Inventor : KOMAKI SHIGEYOSHI

(54) DEVICE FOR COOLING METALLIC MOLD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the excess cooling of a metallic mold and to severely control the temp. of the metallic mold by cooling the metallic mold through a fluid confluent part and a cooling water manifold connected with the fluid confluent part.

SOLUTION: A cooling system is divided into several number of the parts having the same or the near cooling condition for cooling the metallic mold (a) and the fluid confluent part 2, the cooling water manifold 3 and the metallic mold cooling part 4 are connected with a forcibly feeding part 1 in order. When a working control circuit 17 of the forcibly feeding part 1 receives a cooling start signal from a casting and forming machine, a pump 12 for supplying the water is worked with the command from the working control circuit 17, spout of the cooling water is started and at the same time, a solenoid valve 14 for cooling water is worked to start the forcibly feeding of the cooling water. The solenoid valve 14 for cooling water is stopped at the time of passing the preset time, and thereafter, a solenoid valve 16 for air is worked to start the forcibly feeding of the air. The air pressed fed from the forcibly feeding part 1 is exhausted to out of the metallic mold (a) while purging the remained cooling water in a cooling water passage (b) in the metallic mold (a).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.07.2000
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number] 3186027

[Date of registration] 11.05.2001
[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2000 Japan Patent Office

刊
行
物
1

(B)20300470197

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号
特開平10-80758

(43)公開日 平成10年(1998)3月31日

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B22D 17/22			B22D 17/22	D
B29C 33/04			B29C 33/04	
45/73			45/73	
F25D 1/02			F25D 1/02	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-237841

(22)出願日 平成8年(1996)9月9日

(71)出願人 000005256

株式会社アーレスティ
東京都板橋区坂下2丁目3番9号

(72)発明者 駒木 重義

東京都板橋区板橋4-51-2 アーレスティ
イオ

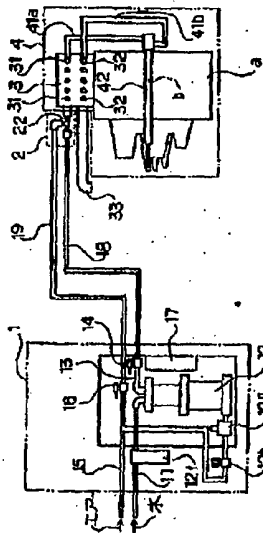
(74)代理人 弁理士 早川 政名 (外1名)

(54)【発明の名称】 金型冷却装置

(57)【要約】

【課題】 冷却システムを追加新設する場合でも新たに電磁弁やタイマー等の機器類を鑄造・成型機に外設し配線を行なわずとも済み、しかも冷却水の無駄使いを防止することができ、更に複数の冷却系統ごとのコントロールを容易且つシビアに行なうことが出来るようにする。

【解決手段】 冷却水及びエアーを圧送する圧送部1と、圧送部に接続された冷却水供給パイプ18とエアー供給パイプ19とを合流させる流体合流部2と、流体合流部に接続された冷却水マニホールド3を介して金型aの冷却水通路bに接続される金型冷却部4とから構成した。



(2)

特開平10-80758

【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷却水及びエアーを圧送する圧送部と、該圧送部に接続された冷却水供給パイプとエアー供給パイプとを合流させる流体合流部と、該流体合流部に接続された冷却水マニホールドを介して金型の冷却水通路に接続される金型冷却部とから構成されている事を特徴とする金型冷却装置。

【請求項2】 前記流体合流部を前記冷却水マニホールドに近接させて配置した事を特徴とする請求項1記載の金型冷却装置。

【請求項3】 前記圧送部が、冷却水及びエアーを圧送する冷却系統を複数系統備え、各冷却系統ごとに前記流体合流部と冷却水マニホールド及び金型冷却部を具備せしめる事を特徴とする請求項1記載の金型冷却装置。

【請求項4】 前記圧送部に、鋳造・成型機からの冷却スタート信号をもって動作を開始して冷却水及びエアーの圧送をコントロールする動作制御回路を具備せしめる事を特徴とする請求項1記載の金型冷却装置。

【請求項5】 前記流体合流部にチェック弁を組込んだ事を特徴とする請求項1記載の金型冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ダイカスト鋳造や樹脂成型等において金型内部に形成した冷却水通路に冷却水を供給して金型を冷却するための金型冷却装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の金型冷却装置では、冷却水吐出ポンプはもちろんのこと電磁弁やタイマー等の冷却水の圧送・停止を行なう機器類を鋳造・成型機（ダイカストマシンや樹脂成型機等のマシンをいう、以下同じ。）に外設せしめ、それら機器類を鋳造・成型機に組込まれた制御回路でコントロールして、冷却水の吐出量や吐出タイミング等をコントロールしていた。その為、金型を交換し新しく冷却系統を追加する必要がある場合には、新たに電磁弁やタイマーなどの冷却水の圧送・停止を行なうための機器類を鋳造・成型機に外設し配線を行なわなければならない、それ故に新たな冷却系統の追加作業が面倒であると共に、設置スペースの関係で設置の制約を受けやすい不具合があった。

【0003】 一方、金型の温度は、鋳造製品の形状等により部分ごとに異なるので、当然のことながら冷却条件（冷却温度や冷却タイミング等）も部分ごとに異なり、冷却条件が同じ又は近い部分ごとに冷却系統を分けたほうが金型温度の適正且つシビアなコントロールを行なうことができるようになる。しかしながら、従来のこの種金型冷却装置では、上述した通り冷却系統をあまり多くすることができないだけでなく、鋳造・成型機に組込まれた制御回路をもって各冷却系統の冷却水の吐出量や吐出

タイミング等をコントロールしていたので、冷却系統ごとにシビアなコントロールが行えない不具合があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明はこの様な従来の不具合に鑑みてなされたものであり、冷却系統を追加新設する場合でも新たに電磁弁やタイマー等の機器類を鋳造・成型機に外設し配線を行なわずとも済み、しかも冷却水の無駄使いを防止することができ、更に複数の冷却系統ごとのコントロールを容易且つシビアに行なうことが出来る金型冷却装置を提供せんとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 斯る目的を達成する本発明請求項1記載の金型冷却装置は、冷却水及びエアーを圧送する圧送部と、該圧送部に連通接続された冷却水供給パイプとエアー供給パイプとを合流させる流体合流部と、該流体合流部に接続された冷却水マニホールドを介して金型の冷却水通路に接続される金型冷却部とから構成した事を特徴としたものである。この際、前記流体合流部にチェック弁を組込むことが好ましい。また、本発明請求項2記載の金型冷却装置は、前記流体合流部を前記冷却水マニホールドに近接させて配置した事を特徴としたものである。また、本発明請求項3記載の金型冷却装置は、前記圧送部が、冷却水及びエアーを圧送する冷却系統を複数系統備え、各冷却系統毎に前記流体合流部と冷却水マニホールド及び金型冷却部を具備せしめる事を特徴としたものである。そして、本発明請求項4記載の金型冷却装置は、前記圧送部に、鋳造・成型機からの冷却スタート信号をもって動作を開始して冷却水及びエアーの圧送をコントロールする動作制御回路を具備せしめる事を特徴としたものである。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の具体的な実施例を図面に基づいて説明する。本発明に係る金型冷却装置は、冷却水及びエアーを圧送するための圧送部1と、冷却水とエアーを合流させるための流体合流部2と、実際に金型を冷却するための冷却水マニホールド3を含む金型冷却部4とから構成されている。

【0007】 圧送部1は、冷却水及びエアーを圧送する。詳しくは冷却水及びエアーを交互に圧送するためのものであり、図示していない給水源の配水管に接続される給水管11に接続されて冷却水を吐出する給水用ポンプ12と、該給水用ポンプ12の吐出側配管13に組込まれる冷却水用電磁弁14と、図示していないエアー供給源に接続されるエアー用配管15に組込まれるエアー用電磁弁16と、鋳造・成型機からの冷却スタート信号をもって動作を開始して上記給水用ポンプ12や電磁弁14、16をコントロールすることにより冷却水及びエアーの圧送（吐出量や吐出タイミング等）をコントロールする動作制御回路17等から構成されている。

(3)

特開平10-80758

【0008】この際、圧送部1には、冷却水及びエアを圧送する冷却系統を複数系統備え、各冷却系統毎に上記流体合流部2と冷却水マニホールド3及び金型冷却部4を具備せしめることが好ましい。即ち、図2に示すごとく、冷却水を吐出・圧送する給水用ポンプ12の吐出側配管13から複数本の冷却水供給パイプ18a, 18b, ..., 18nを並列に分岐させ、各冷却水供給パイプ18a, 18b, ..., 18nごとに冷却水用電磁弁14a, 14b, ..., 14nを組込むと共に、エア供給源に接続されたエア用配管15から複数本のエア供給パイプ19a, 19b, ..., 19nを並列に分岐させ、各エア供給パイプ19a, 19b, ..., 19nごとにエア用電磁弁16a, 16b, ..., 16nを組込む。これら1本の冷却水供給パイプと1本のエア供給パイプとで1組の冷却系統を構成せしめ、各冷却系統毎に流体合流部2と冷却水マニホールド3及び金型冷却部4を具備せしめるものである。尚、各冷却系統は、1つの動作制御回路17をもってコントロールし得るように構成する。

【0009】冷却水を吐出・圧送するための給水用ポンプ12としては、通常用いられる周知のポンプを使用することができるが、本実施例では、図2に模式的に示した通り、高圧エアで動作するシリンダ式のポンプを用いている。このシリンダ式のポンプは、同軸状に配置された2個のシリンダ室12a内に1本のピストンロッド12bで連結されたピストン12cを配置し、一方のシリンダ室12aのヘッド側を冷却水を溜めておくための液室12dとし、それ以外のシリンダ室内をエア室となし、エア室に供給する高圧エアの作用により液室12d内の冷却水を高い吐出圧力をもって送液できると共に、格別に冷却装置を介在設置せずとも送液（水）を冷却することが出来るようにしたものである（特開平8-177720号参照）。従って、このシリンダ式ポンプを使用すれば、冷却水を吐出供給する必要がないときには冷却水の吐出動作を停止させておくことが可能となり、その分当該ポンプ及び冷却水用電磁弁に掛かる負担並びにランニングコストを軽減させることが出来る。尚、図中12fは冷却水用フィルター、12gはポンプ駆動用電磁弁、12hは上記シリンダ式ポンプ12の吐出圧を調整するためのエア圧力調整用レギュレータ、12iは圧力スイッチ、12jは圧力計、を示すが、このシリンダ式ポンプを使用しない場合には上記ポンプ駆動用電磁弁12g及びエア圧力調整用レギュレータ12h等は不要である。

【0010】冷却水及びエアの圧送（吐出量や吐出タイミング等）をコントロールする動作制御回路17は、リレーやタイマーを用いたシーケンス制御方式やマイコンを用いたコンピュータプログラム制御方式などによって制御する回路で構成され、鋳造・成型機からの冷却スタート信号をもって動作を開始して、上記給水用ポンプ

12や冷却水用電磁弁14（14a, 14b, ..., 14n）及びエア用電磁弁16（16a, 16b, ..., 16n）をコントロールすることにより、各冷却系統の冷却水及びエアの圧送（吐出量や吐出タイミング等）をコントロールするようになる。

【0011】また流体合流部2は、圧送部1に接続された冷却水供給パイプ18（18a, 18b, ..., 18n）とエア供給パイプ19（19a, 19b, ..., 19n）とを合流させて冷却水とエアを交互に圧送できるようにするためのものであり、金型aの上部等に設置した冷却水マニホールド3に近接させて配置すると共に、チェック弁21a, 21bを組込んでなる。使用するチェック弁としては、バネ式のチェック弁を用い、クラッキング圧力より低い圧力の流体（冷却水又はエア）がそれぞれの冷却水供給パイプ18（18a, 18b, ..., 18n）及びエア供給パイプ19（19a, 19b, ..., 19n）に維持されるようにする。

【0012】この様に、流体合流部2にチェック弁21a, 21bを組込むことにより、図3に示した実施例ごとく、エア供給パイプ19（19a, 19b, ..., 19n）にエア用電磁弁を組込まなくとも、エア供給パイプ19（19a, 19b, ..., 19n）からエアを吐出し続けることで冷却水が流れている間は冷却水の圧力によりエアが流れず、冷却水の吐出が終わるとエアの圧送が行われるようになり、冷却水とエアを交互に圧送することができる。

【0013】冷却水マニホールド3は、1つの給水口及び排水口（図示せず）と複数個の仕路開口31, ...及び復路開口32, ...を有する周知のものであり、その給水口を流体合流部2の出口22に近接させて連通接続せしめ、排水口に排水ホース33を接続し、各仕路開口31, ...と復路開口32, ...にはそれぞれホース41a, 41bを介して往復式冷却管42を連通接続せしめて金型冷却部4を構成し、往復式冷却管42が金型aの冷却水路h内に取り外し可能に挿入装着される。

【0014】而して、圧送部1は、その動作制御回路17の設定を行なうための操作盤を備えた機体内に収容されて鋳造・成型機の近辺に配置され、また流体合流部2は、圧送部1に連通接続された冷却水供給パイプ18（18a, 18b, ..., 18n）とエア供給パイプ19（19a, 19b, ..., 19n）を介して、鋳造・成型機の金型aの上部等に配置された冷却水マニホールド3に近接して配置され、そして金型冷却部4は金型aに装着される。

【0015】次に、本金型冷却装置の取扱い動作を説明する。始めに、圧送部1の冷却水管11に給水源をエア用配管15にエア供給源をそれぞれ接続せしめると共に、金型aを冷却する冷却条件（冷却温度や冷却タイミング等）が同じ又は近い部分ごとに冷却系統を分けて圧送部1に流体合流部2と冷却水マニホールド3及び金

(4)

特開平10-80758

型冷却部4を順次接続せしめ、そして金型冷却部4の往復式冷却管42を金型aに形成された各冷却水通路b内に挿入装着し、圧送部1の動作制御回路17を鋳造・成型機の制御回路と電気的に接続せしめる。

【0016】かくして、圧送部1の動作制御回路17が鋳造・成型機からの冷却スタート信号を受信すると、動作制御回路17が動作を開始する。すると、圧送部1の動作制御回路17からの指令により給水用ポンプ12が動作して冷却水の吐出が開始されると同時に、冷却水用電磁弁14(14a, 14b, ..., 14n)が動作して冷却水の圧送が開始される。給水用ポンプ12から吐出圧送された冷却水は、冷却水供給パイプ18(18a, 18b, ..., 18n)から流体合流部2を巡って冷却水マニホールド3に至り、冷却水マニホールド3の各往路側口31, ...からホース41a→往復式冷却管42の往路側口31, ...からホース41a→往復式冷却管42の往路側口31, ...からホース41b→冷却水マニホールド3の復路側口32, ...を通り、冷却水マニホールド3の排水ホース33から排出される。そして、冷却水用電磁弁14(14a, 14b, ..., 14n)は予め設定した時間が経過すると停止し、その後エア用電磁弁16(16a, 16b, ..., 16n)が動作してエアの圧送が開始される。

【0017】圧送部1から圧送されたエアは、エア供給パイプ19(19a, 19b, ..., 19n)から流体合流部2を通り冷却水マニホールド3の各往路側口31, ...からホース41a→往復式冷却管42の往路側口31, ...からホース41b→冷却水マニホールド3の復路側口32, ...→冷却水マニホールド3を巡って、金型aの外に排出される。

【0018】以上説明した冷却水並びにエアの圧送の開始及び停止は、圧送部1の動作制御回路17でもって各冷却系統ごとにコントロールして行なわれる。また、これら冷却水及びエアの圧送・停止動作は、鋳造・成型機が製品を鋳造・成型する1鋳造・成型サイクル毎に行われる。尚、図4に示した自動運転タイムチャートの「冷却水出遅れ時間」とは、冷却スタート信号を受信してから給水ポンプ12が実際に冷却水を圧送するまでの時間をいう。

【0019】

【発明の効果】本発明の金型冷却装置は斯様に構成したので、金型の冷却水通路内に冷却水とエアを交互に圧送して冷却水を間欠的に供給することが出来る。よって、冷却水残りによる金型の冷やし過ぎを防止し、金型の温度をシビアにコントロールすることが可能となる。

【0020】しかも、請求項2記載の金型冷却装置によれば、圧送部に連続接続された冷却水供給パイプとエア

供給パイプとを合流させる流体合流部を冷却水マニホールドに近接して接続せしめたので、冷却水供給パイプ及びエア供給パイプ内には金型冷却動作中ずっと冷却水及びエアが維持されることになり、従って冷却水とエアを交互に圧送する際に、冷却水及びエアの無駄遣いがなく共に、冷却水とエアの圧送切り替え動作を俊敏に行なうことが出来る。

【0021】また、請求項3記載の金型冷却装置によれば、圧送部が、冷却水及びエアを圧送する冷却系統を複数系統備え、各冷却系統ごとに流体合流部と冷却水マニホールド及び金型冷却部を具備せしめてなるので、金型を交換し新しく冷却系統を追加する必要がある場合でも、新たに電磁弁やタイマー等の機器類を鋳造・成型機に外装し配線を行なわずとも済み、冷却系統の追加新設が容易となる。

【0022】更に、請求項4記載の金型冷却装置によれば、圧送部に、鋳造・成型機からの冷却スタート信号でもって動作を開始して冷却水及びエアの圧送をコントロールする動作制御回路を具備せしめてなるので、複数の各冷却系統ごとのコントロールを容易に行なうことが出来る。よって、冷却条件(冷却温度や冷却タイミング等)が部分的に異なる金型であっても、冷却条件が同じ又は近い部分ごとに冷却系統を分けて適正に且つシビアにコントロールすることが可能となる。

【0023】また、請求項5記載の金型冷却装置によれば、冷却水供給パイプとエア供給パイプとを合流させる流体合流部にチェック弁を組込んでなるので、簡単な機構でもって冷却水とエアの切り替えを俊敏に行なうことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明実施の一例を示す模式図。

【図2】 本発明に係る圧送部の実施の一例を示す回路図。

【図3】 本発明に係る圧送部の他の実施例を示す回路図。

【図4】 本発明装置の動作を説明するタイムチャート図。

【符号の説明】

1.....圧送部	11.....給水管
12.....給水ポンプ	13.....吐出側配管
14.....冷却水用電磁弁	15.....エア用配管
16.....エア用電磁弁	17.....動作制御回路
18.....冷却水供給パイプ	19.....エア供給パイプ
2.....流体合流部	21.....チェック弁
3.....冷却水マニホールド	31.....往路側

(5)

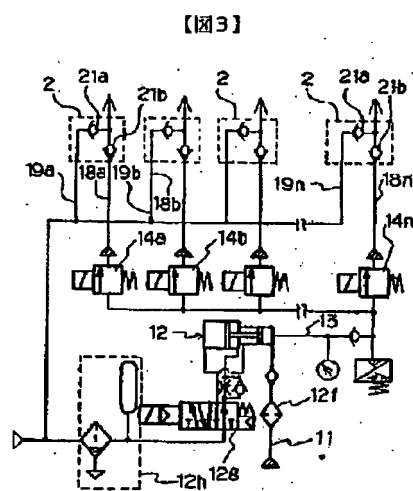
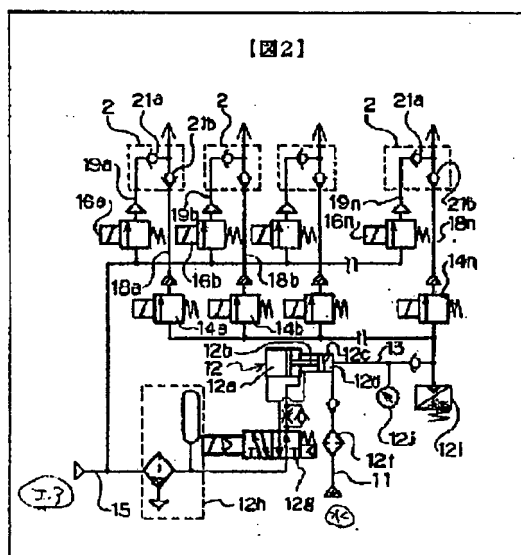
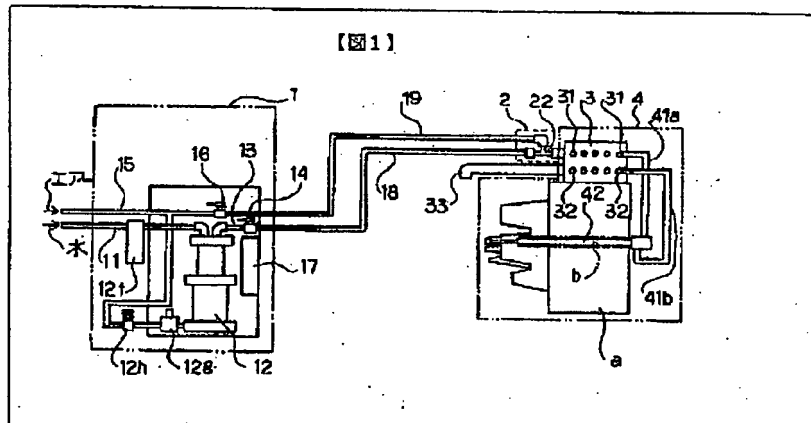
特開平10-80758

口
3 2.....復路側口
却部

4.....金型冷
通路

a.....金型
通路

b.....冷却水



(6)

特開平10-80758

【図1】

自動運転タイムチャート

